

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

เวลาการทำงานก่อนปรับปรุง

ศึกษาเวลาการทำงานของพนักงานในปัจจุบันเฉพาะชิ้นส่วนสำเร็จประเภทงานที่มีรูปแบบการจ่ายงานเข้าสู่สายการประกอบแบบการจัดลำดับงาน (Sequencing) โดยใช้ผังการไหลของกระบวนการของชิ้นส่วนสำเร็จแต่ละประเภทโดยจับเวลาจากการทำงานจริงจำนวน 5 ครั้ง แสดงดังตารางที่ภาคผนวก-1 ถึง ตารางที่ภาคผนวก-5

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตารางที่ภาคผนวก-1 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ - ถอดบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำหรับประกอบไอเสียจักรยาน

Previous Process				Summary														
Product: ท่อไอเสีย (Header)				Activity	Present													
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation	O	16												
				Transportation	➡	3												
				Delay	D	3												
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Inspection	□	0												
Department: Material Handling				Storage	▽	4												
รายละเอียด Description				จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol						เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
					OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
Activity 1: Packing Process																		
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ:1 ทรอยเฉลี่ย = 20 ช่อง				2 ทรอยเฉลี่ย	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	-
2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing				2 ทรอยเฉลี่ย	✓	-	○	➡	D	□	▽	79.1	75.0	83.4	78.7	80.2	79.3	
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางลงในบรรจุภัณฑ์				2 ทรอยเฉลี่ย	-	-	○	➡	■	□	▽	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ภาคผนวก-1 (ต่อ)

Previous Process				Summary											
Product: ท่อไอเสีย (Header)	Activity	Present													
	Operation	○	16												
	Transportation	⇧	3												
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Delay	D	3												
	Inspection	□	0												
	Storage	▽	4												
Department: Material Handling															
	รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
			OP1	OP2	○	⇧	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
4. จัดวาง Pallet ลงบนพื้น	1	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	10.8	15.2	13.7	10.6	15.0	13.1	
5. จัดวาง Bottom Cover ลงบน Pallet	1	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	16.3	18.9	15.0	16.6	19.1	17.2	
6. ใส่ Box Sleeve	1	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	28.7	30.3	33.0	33.8	35.7	32.3	
7. นำชิ้นส่วนใส่ถุง Bubble	26	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	470.6	283.4	317.2	231.4	252.2	311.0	
8. นำชิ้นส่วนที่ใส่ถุงแล้ววางเรียงในกล่องชั้นแรก	13	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	66.3	49.4	58.5	46.8	74.1	59.0	
9. วาง Paper Pad ทับลงบนชิ้นส่วนที่จัดเรียงชั้นแรก	1	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	10.0	20.3	15.7	23.0	17.5	17.3	
10. นำชิ้นส่วนที่ใส่ถุงแล้ววางเรียงในกล่องชั้นที่สอง	13	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	49.4	91.0	109.2	71.5	98.8	84.0	
11. จัดวาง Top Cover เพื่อปิดกล่อง	1	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	22.5	25.1	20.8	23.7	20.9	22.6	
12. รัดบรรจุภัณฑ์ด้วยสายรัด	1	✓	✓	●	⇧	D	□	▽	29.0	33.1	28.8	30.7	35.5	31.4	
13. คิดค่าเบรสมหาชนเลขชิ้นส่วนเข้ากล่อง	1	-	✓	●	⇧	D	□	▽	11.6	13.7	12.9	15.0	18.2	14.3	
14. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	-	✓	●	⇧	D	□	▽	10.4	8.2	15.7	10.0	15.6	12.0	

ตารางที่ภาคผนวก-1 (ต่อ)

Previous Process				Summary																	
Product: ท่อไอเสีย (Header)				Activity	Present																
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation	○	16															
				Transportation	➡	3															
				Delay	D	3															
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Inspection	□	0															
				Storage	▽	4															
Department: Material Handling																					
รายละเอียด Description				จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol						เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)								
					OP1	OP2	○	➡	D	□	▽		1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย			
15. นำบรรจุภัณฑ์มาที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง				1	✓	-	○	➡	D	□	▽		28.0	20.7	25.9	30.4	27.2	26.4			
16. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่จัดส่ง				1	-	-	○	➡	D	□	▼		16.3	18.9	15.0	16.6	19.1	17.2			
17. บรรจุภัณฑ์รออยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ				1	-	-	○	➡	D	□	▽		28.7	30.3	33.0	33.8	35.7	32.3			
Activity 2: Sequencing Process																					
1. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 บรรจุภัณฑ์ = 26 ชิ้น				2 บรรจุภัณฑ์	-	-	○	➡	D	□	▼		-	-	-	-	-	-			
2. รับทrolley พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 ทrolley = 40 ช่อง				1	-	-	○	➡	D	□	▼		-	-	-	-	-	-			
3. คัดสายรัดบรรจุภัณฑ์ออก				1	✓	-	●	➡	D	□	▽		8.8	10.2	10.0	6.7	6.1	8.4			
4. เปิด Top Cover ออก				1	✓	✓	●	➡	D	□	▽		20.5	22.9	17.8	21.3	17.5	20.0			
5. นำชิ้นส่วนออกจากถุงแล้ววางใส่ในทrolleyแต่ละช่อง				40	✓	✓	●	➡	D	□	▽		1368.0	1196.0	1252.0	1768.0	1224.0	1,361.6			
6. เขียนป้ายขงชี้หน้าทrolley				1	✓	-	●	➡	D	□	▽		23.6	25.0	29.1	31.2	28.7	27.5			

ตารางที่ภาคผนวก-1 (ต่อ)

Previous Process			Summary													
Product: ห่อ ไอเสีย (Header) Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory) Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory) Department: Material Handling	Activity	Present														
	Operation	○	16													
	Transportation	➡	3													
	Delay	D	3													
	Inspection	□	0													
Storage	▽	4														
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					เวลาเฉลี่ย		
		OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5			
7. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	✓	-	●	➡	D	□	▽	10.6	15.2	13.0	14.1	12.9	13.2		
8. นำทรายเค้นมาที่พื้นที่รองส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ	1	-	✓	○	➡	D	□	▽	38.4	30.9	35.0	40.2	37.6	36.4		
9. ทรายเค้นร่อยอยู่เครื่องส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ	1	-	-	○	➡	■	□	▽	-	-	-	-	-	-		
Total				16	3	3	0	4	2336.8	2014.4	2138.0	2547.9	2067.4	2,220.9		

ตารางที่ภาคผนวก-2 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ - ถอดบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนลำโพงประเภทโครงประกอบรุ่น A00001 ปัจจุบัน

Previous Process				Summary										
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00001	Activity	Present												
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	O	26											
	Transportation	➡	3											
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Delay	D	3											
	Inspection	□	0											
Department: Material Handling	Storage	▽	4											
รายละเอียด Description	จำนวน (จีน) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol			เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)							
		OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
Activity 1: Packing Process														
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 พารอนเลย์ = 8 ช่อง	1 พารอนเลย์	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	1 พารอนเลย์	✓	-	○	➡	D	□	▽	60.6	73.4	70.7	68.3	75.2	69.6
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางลงในบรรจุภัณฑ์	6	-	-	○	➡	●	□	▽	-	-	-	-	-	-
4. จัดวาง Pallet ลงบนพื้น	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	9.4	5.3	10.6	7.7	9.3	8.5
5. จัดวาง Bottom Cover ลงบน Pallet	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	35.3	30.8	36.6	29.9	33.0	33.1
6. จัดวาง Base Pad Assy ลงบน Bottom	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	10.2	15.3	13.7	15.6	12.9	13.5
7. จัดวาง Partition A	2	✓	✓	●	➡	D	□	▽	34.5	26.8	40.2	32.4	36.0	34.0
8. จัดวาง Partition B	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	30.3	28.1	33.0	28.7	29.4	29.9
9. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	31.9	20.6	27.3	33.0	28.2	28.2
10. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติกแล้วห่อชิ้นส่วน	2	✓	✓	●	➡	D	□	▽	50.4	70.1	76.6	84.7	70.3	70.4

ตารางที่ภาคผนวก-2 (ต่อ)

Previous Process			Summary												
Product: โครงประกอบ (Frame) -- A00001	Activity	Present													
	Operation	O	26												
	Transportation	⇨	3												
	Delay	D	3												
	Inspection	□	0												
Department: Material Handling															
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)	Symbol						เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
			OP1	OP2	○	⇨	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
11. จัดวาง Partition C	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	36.6	30.8	31.5	35.2	38.6	34.5	
12. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition C	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	30.4	30.1	28.9	35.7	38.8	32.8	
13. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติกแล้วห่อชิ้นส่วน	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	82.2	90.3	76.9	86.5	70.7	81.3	
14. จัดวาง Partition D	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	20.2	16.0	24.6	30.0	22.7	22.7	
15. จัดวาง Partition E	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	30.9	50.2	50.5	62.7	58.8	50.6	
16. ปูแผ่นพลาสติกบนชิ้นส่วน	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	30.4	25.0	25.9	31.7	29.8	28.6	
17. ปูแผ่นพลาสติกบนชิ้นส่วน	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	13.2	27.0	22.4	17.3	21.6	20.3	
18. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	54.9	60.2	50.0	66.5	48.9	56.1	
19. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติกแล้วห่อชิ้นส่วน	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	46.8	66.6	48.7	70.3	66.1	59.7	
20. ใส่ Box Sleeve	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	41.7	50.0	49.2	45.7	42.4	45.8	
21. จัดวาง Top Cover เพื่อปิดกล่อง	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	12.8	17.6	15.5	18.4	19.7	16.8	
22. รัดบรรจุภัณฑ์ด้วยสายรัด	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	35.2	37.0	28.5	28.8	35.7	33.0	

ตารางที่ภาคผนวก-2 (ต่อ)

Previous Process				Summary													
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00001				Activity	Present												
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation	○	26											
				Transportation	➡	3											
				Delay	D	3											
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Inspection	□	0											
Department: Material Handling				Storage	▽	4											
รายละเอียด Description				จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol				เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
					OPI	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
23. คิดเลขบนระนาบเลขฐานสิบส่วนข้างกลาง				1	-	✓	●	➡	D	□	▽	15.6	16.9	15.0	16.4	15.3	15.8
24. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ				1	-	✓	●	➡	D	□	▽	13.9	13.1	10.4	8.9	12.7	11.8
25. นำบรรจุภัณฑ์มาพื้นที่เตรียมจัดตั้ง				1	✓	-	○	➡	D	□	▽	45.6	37.7	40.3	51.0	47.8	44.5
26. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่จัดตั้ง				1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
27. บรรจุภัณฑ์รออยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ				1	-	-	○	➡	●	□	▽	-	-	-	-	-	-
Activity 2: Sequencing Process																	
1. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเลข 1 บรรจุภัณฑ์ = 6 ชิ้น				2 บรรจุภัณฑ์	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
2. รับทรอยล์ พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเลข 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง				1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
3. คัดสายรัดบรรจุภัณฑ์ออก				1	✓	-	●	➡	D	□	▽	8.9	8.2	10.5	7.9	8.8	8.9
4. เปิด Top Cover ออก				1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	20.4	28.9	22.2	17.9	23.0	22.5

ตารางที่ภาคผนวก-2 (ต่อ)

Previous Process			Summary													
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00001			Activity	Present												
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○	26													
	Transportation	➡	3													
	Delay	D	3													
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Inspection	□	0													
	Storage	▽	4													
Department: Material Handling			จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol				เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
				OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
5. นำชิ้นส่วนออกแล้ววางใส่ในทrolleyแต่ละช่อง		8	✓	✓	✓	●	➡	D	□	▽	274.4	236.8	255.2	353.6	244.8	273.0
6. เขียนป้ายบ่งชี้หน้าทrolley		1	✓	✓	-	●	➡	D	□	▽	38.3	40.8	44.4	50.0	47.1	44.1
7. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ		1	✓	✓	-	●	➡	D	□	▽	12.9	13.7	10.1	13.6	17.0	13.5
8. นำทrolleyเข้ามาที่พื้นที่รอส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ		1	-	✓	✓	○	➡	D	□	▽	45.0	44.9	48.2	50.6	47.8	47.3
9. ทrolleyอยู่เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ		1	-	-	-	○	➡	●	□	▽	-	-	-	-	-	-
Total						26	3	3	0	4	1172.9	1212.2	1217.6	1399.0	1252.4	1,250.8

ตารางที่ภาคผนวก-3 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ - ถอดบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนลำเลียงประเภท โครงประกอบรุ่น A00002 ปัจจุบัน

Previous Process			Summary														
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00002	Activity	Present															
	Operation	O	21														
	Transportation	⇨	3														
	Delay	D	3														
	Inspection	□	0														
Department: Material Handling			พนักงาน (คน)		Symbol								เวลา (วินาที)				
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	Cycle Time (sec)															
		OP1	OP2	○	⇨	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย			
Activity 1: Packing Process																	
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	1 ทรอยล์	-	-	○	⇨	D	□	▽	-	-	-	-	-	-			
2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	1 ทรอยล์	✓	-	○	⇨	D	□	▽	74.9	66.7	69.3	73.0	67.0	70.2			
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางลงในบรรจุภัณฑ์	6	-	-	○	⇨	●	□	▽	-	-	-	-	-	-			
4. จัดวาง Pallet ลงบนพื้น	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	10.2	7.8	6.5	11.0	8.4	8.8			
5. จัดวาง Bottom Cover ลงบน Pallet	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	37.6	31.5	28.9	32.0	33.4	32.7			
6. จัดวาง Partition A	1	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	22.8	30.2	27.7	26.9	26.3	26.8			
7. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition A	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	39.9	42.3	40.1	38.4	39.6	40.1			
8. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติกแล้วห่อชิ้นส่วน	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	63.3	66.7	58.6	64.5	67.8	64.2			
9. จัดวาง Partition B	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	39.4	35.6	42.6	40.4	41.6	39.9			
10. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition B	2	✓	✓	●	⇨	D	□	▽	37.9	43.2	42.6	38.7	35.5	39.6			

ตารางที่ภาคผนวก-3 (ต่อ)

Previous Process				Summary																	
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00002				Activity		Present															
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation		21															
				Transportation		3															
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Delay		3															
				Inspection		0															
Department: Material Handling				Storage		4															
				รายละเอียด		Description		Symbol		เวลา (วินาที)											
				จำนวน (ชิ้น)		พนักงาน (คน)				Cycle Time (sec)											
				Quantity (pcs)																	
						OP1		OP2		1		2		3		4		5		เวลาเฉลี่ย	
11. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติกแล้วห่อชิ้นส่วน				2		✓		✓		66.5		69.2		71.4		63.6		64.7		67.1	
12. จัดวาง Partition C				1		✓		✓		30.4		30.1		28.9		35.7		38.8		32.8	
13. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition C				2		✓		✓		41.1		35.9		43.2		39.4		42.5		40.4	
14. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติกแล้วห่อชิ้นส่วน				2		✓		✓		68.6		59.5		65.7		64.2		66.4		64.9	
15. ใส่ Box Sleeve				1		✓		✓		39.9		48.5		47.1		46.0		40.3		44.4	
16. จัดวาง Top Cover เพื่อปิดกล่อง				1		✓		✓		18.6		22.1		17.3		19.5		13.7		18.2	
17. รัดบรรจุภัณฑ์ด้วยสายรัด				1		✓		✓		32.4		35.0		29.5		37.1		30.6		32.9	
18. คัดลากเบาะบุหมอนยัดชิ้นส่วนข้างกล่อง				1		-		✓		14.1		15.7		18.4		17.0		15.8		16.2	
19. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ				1		-		✓		15.2		11.0		12.8		15.4		14.3		13.7	
20. นำบรรจุภัณฑ์พื้นที่ที่เตรียมจัดส่ง				1		✓		-		44.7		50.0		38.0		48.5		47.7		45.8	
21. รับบรรจุภัณฑ์ ที่กรออยู่พื้นที่จัดส่ง				1		-		-		-		-		-		-		-		-	
22. บรรจุชิ้นส่วนอยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ				1		-		-		-		-		-		-		-		-	

ตารางที่ภาคผนวก-3 (ต่อ)

Previous Process				Summary													
Activity				Present													
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00002				21													
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				3													
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				3													
				0													
Department: Material Handling				4													
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol				เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)									
		OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย			
Activity 2: Sequencing Process																	
1. รับบรรจุภัณฑ์ ฟักรอบอยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมวดหมู่ 1 บรรจุภัณฑ์ = 6 ชิ้น																	
2. รับทrolley ฟักรอบอยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมวดหมู่ 1 ทrolley = 8 ช่อง																	
3. คัดสายรัดบรรจุภัณฑ์ออก																	
4. เปิด Top Cover ออก																	
5. นำชิ้นส่วนออกแล้ววางใส่ในทrolleyแต่ละช่อง																	
6. เขียนป้ายบ่งชี้หน้าทrolley																	
7. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ																	
8. นำทrolleyที่มีพื้นที่รอส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ																	
9. ทrolleyอยู่เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ																	
Total																	

ตารางที่ภาคผนวก-4 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ - ยอดบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำเร็จประเภทโครงประกอบรุ่น A00003 ปัจจุบัน

Previous Process			Summary												
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00003	Activity	Present													
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○													
	Transportation	➡													
	Delay	D													
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Inspection	□													
	Storage	▽													
Department: Material Handling															
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol						เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
		OP1	OP2	○	➡	D	□	▽		1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
Activity 1: Packing Process															
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	1 ทรอยล์	-	-	○	➡	D	□	▽		-	-	-	-	-	-
2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	1 ทรอยล์	✓	-	○	➡	D	□	▽		69.7	75.3	66.7	72.0	73.4	71.0
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางลงในบรรจุภัณฑ์	8	-	-	○	➡	●	□	▽		-	-	-	-	-	-
4. จัดวาง Pallet ลงบนพื้น	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽		9.7	8.3	11.7	10.2	9.9	9.5
5. จัดวาง Bottom Cover ลงบน Pallet	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽		32.1	28.5	21.5	31.0	34.7	29.2
6. จัดวาง Partition set A	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽		20.1	25.2	27.3	24.9	27.8	24.6
7. จัดวาง Partition set B	1	✓	✓	●	➡	D	□	▽		29.5	32.1	27.1	28.8	33.6	29.8
8. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition	2	✓	✓	●	➡	D	□	▽		38.5	36.2	31.6	40.5	42.4	37.4
9. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติก	4	✓	✓	●	➡	D	□	▽		142.8	150.4	160.4	153.6	177.2	155.4
10. ลูบชิ้นส่วนด้วยแผ่นพลาสติก	2	✓	✓	●	➡	D	□	▽		30.9	28.9	33.3	37.9	34.5	32.5

ตารางที่ภาคผนวก-4 (ต่อ)

Previous Process				Summary										
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00003	Activity	Present												
	Operation	○	27											
	Transportation	➡	3											
	Delay	D	3											
	Inspection	□	0											
Department: Material Handling	Storage	▽	4											
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol										
		OP1	OP2	○	➡	D	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
	11. จัดวาง Partition set A บนชิ้นส่วน	1	✓	✓	●	➡	D	▽	23.7	25.2	30.4	28.9	32.6	27.7
	12. จัดวาง Partition set B บนชิ้นส่วน	1	✓	✓	●	➡	D	▽	27.4	28.8	33.9	31.3	35.1	30.9
	13. ใส่ Box Sleeve	1	✓	✓	●	➡	D	▽	39.9	37.1	42.2	41.4	44.7	40.6
	14. จัดวาง Paper Pad	1	✓	✓	●	➡	D	▽	17.9	20.6	18.2	15.4	18.0	17.6
	15. จัดวาง Partition set A	1	✓	✓	●	➡	D	▽	23.3	22.2	24.4	27.1	25.5	24.2
	16. จัดวาง Partition set B	1	✓	✓	●	➡	D	▽	26.6	33.7	30.3	29.1	31.6	29.8
	17. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition	2	✓	✓	●	➡	D	▽	33.8	35.1	39.0	29.8	35.1	34.2
	18. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติก	4	✓	✓	●	➡	D	▽	162.8	152.4	158.4	137.6	166.4	153.8
	19. คลุมชิ้นส่วนด้วยแผ่นพลาสติก	2	✓	✓	●	➡	D	▽	28.9	33.4	35.3	30.0	32.3	31.6
	20. จัดวาง Partition set A บนชิ้นส่วน	1	✓	✓	●	➡	D	▽	24.4	21.2	25.9	28.3	29.6	25.4
	21. จัดวาง Partition set B บนชิ้นส่วน	1	✓	✓	●	➡	D	▽	28.8	31.3	32.0	27.1	29.4	29.4
22. จัดวาง Top Cover เพื่อปิดกล่อง	1	✓	✓	●	➡	D	▽	22.6	17.4	18.3	19.5	16.8	18.5	

ตารางที่ภาคผนวก-4 (ต่อ)

Previous Process				Summary													
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00003				Activity	Present												
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation	○	27											
				Transportation	➡	3											
				Delay	D	3											
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Inspection	□	0											
				Storage	▽	4											
Department: Material Handling				จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)		พนักงาน (คน)		Symbol			เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
					OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
23. รับผิดชอบจัดสายรัด				1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	32.4	31.0	36.1	29.9	33.4	32.2
24. ติดฉลากระบุหมายเลขชิ้นส่วนข้างกล่อง				1	-	✓	●	➡	D	□	▽	15.5	17.2	19.5	17.1	16.8	16.8
25. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ				1	-	✓	●	➡	D	□	▽	18.2	12.4	10.8	14.1	16.6	14.0
26. นำบรรจุภัณฑ์มาที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง				1	✓	-	○	➡	D	□	▽	42.4	48.9	41.1	47.5	43.6	44.3
27. รับผิดชอบพักรออยู่ที่พื้นที่จัดส่ง				1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
28. บรรจุภัณฑ์รออยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ				1	-	-	○	➡	◐	□	▽	-	-	-	-	-	-
Activity 2: Sequencing Process																	
1. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 บรรจุภัณฑ์ = 8 ชิ้น				1 บรรจุภัณฑ์	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
2. รับทrolley พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 ทrolley = 8 ช่อง				1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
3. ติดสายรัดบรรจุภัณฑ์ออก				1	✓	-	●	➡	D	□	▽	5.4	5.3	6.2	5.8	4.9	5.1
4. เปิด Top Cover ออก				1	✓	✓	●	➡	D	□	▽	10.7	14.1	13.2	16.1	12.7	13.0

ตารางที่ภาคผนวก-4 (ต่อ)

Previous Process			Summary																
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00003			Activity	Present															
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)			Operation	○	27														
			Transportation	➡	3														
			Delay	D	3														
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)			Inspection	□	0														
Department: Material Handling			Storage	▽	4														
รายละเอียด Description			จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol						เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)							
				OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย			
5. นำชิ้นส่วนออกแล้ววางใส่ในทrolleyแต่ละช่อง			8	✓	✓	●	➡	D	□	▽	319.2	338.4	355.2	365.6	385.6	349.2			
6. เขียนป้ายบ่งชี้หน้าทrolley			1	✓	-	●	➡	D	□	▽	30.5	29.8	40.1	37.8	43.3	35.9			
7. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ			1	✓	-	●	➡	D	□	▽	12.0	15.5	13.2	17.6	17.3	14.8			
8. นำทrolleyมาที่พื้นที่รอส่งเข้าตู้ไลน์ประกอบ			1	-	✓	○	➡	D	□	▽	42.3	49.4	47.0	50.1	49.4	47.4			
9. ทrolleyอยู่เตรียมส่งเข้าตู้ไลน์ประกอบ			1	-	-	○	➡	●	□	▽	-	-	-	-	-	-			
Total						27	3	3	0	4	1164.5	1134.6	1212.4	1224.1	1237.7	1,426.1			

ตารางที่ภาคผนวก-5 ฝั่งการผลิตของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ - ยอดบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำเร็จประเภท โครงประกอบรุ่น A00004 ปัจจุบัน

Previous Process				Summary																
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00004	Activity	Present		Symbol	เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)															
	Operation	26			1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย										
	Transportation	3																		
	Delay	3																		
	Inspection	0																		
Storage	4																			
Department: Material Handling	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol	เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)															
รายละเอียด Description	2 ทรอยล์	OPI	OP2		○	➦	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย						
		-	-		○	➦	□	▼												
		✓	-		○	➦	□	▽							87.2	84.3	83.7	88.1	95.2	87.7
		-	-		○	➦	□	▽							-	-	-	-	-	-
		✓	✓		●	➦	□	▽							10.7	7.3	13.5	9.3	11.2	10.4
		✓	✓		●	➦	□	▽							33.8	29.4	24.5	29.7	32.1	29.9
		✓	✓		●	➦	□	▽							22.1	18.2	25.9	24.3	26.7	23.4
		✓	✓		●	➦	□	▽							69.6	102.6	78.6	85.8	75.0	82.3
		✓	✓		●	➦	□	▽							171.0	157.2	129.6	123.0	134.4	143.0
		✓	✓	●	➦	□	▽	107.4							96.6	86.4	103.8	117.0	102.2	
✓	✓	●	➦	□	▽	73.8	69.6	81.0	85.8	78.0	77.6									

ตารางที่ภาคผนวก-5 (ต่อ)

Previous Process			Summary									
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00004	Activity	Present										
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○	26									
	Transportation	➡	3									
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Delay	D	3									
	Inspection	□	0									
Department: Material Handling	Storage	▽	4									
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)	Symbol			เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
			OP1	OP2	OP3	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
			✓	✓	✓	23.7	25.2	30.4	28.9	32.6	28.2	
11. ปูแผ่นพลาสติกบนชิ้นงานที่จัดวางชั้นแรก	2		✓	✓	✓	47.7	58.2	54.9	53.7	49.2	52.7	
12. จัดวาง Partition D ลงบนแผ่นพลาสติก	3		✓	✓	✓	39.9	37.1	42.2	41.4	44.7	41.1	
13. ใส่ Box Sleeve	1		✓	✓	✓	17.9	20.6	18.2	15.4	18.0	18.0	
14. จัดวาง Partition A ลงบน Partition D	1		✓	✓	✓	73.8	105.6	86.4	97.2	81.0	88.8	
15. ปูแผ่นพลาสติกบน Partition A	6		✓	✓	✓	159.0	151.2	175.8	171.0	145.2	160.4	
16. จัดวางชิ้นส่วนลงบนแผ่นพลาสติก	6		✓	✓	✓	83.4	93.0	90.6	109.8	99.0	95.2	
17. จัดวาง Partition B	6		✓	✓	✓	81.0	63.6	68.4	91.8	78.0	76.6	
18. จัดวาง Partition C	6		✓	✓	✓	28.9	33.4	35.3	30.0	32.3	32.0	
19. ปูแผ่นพลาสติกบนชิ้นงานที่จัดวางชั้นแรก	2		✓	✓	✓	39.3	48.2	42.3	48.1	45.2	44.6	
20. จัดวาง Partition D ลงบนแผ่นพลาสติก	3		✓	✓	✓	27.8	33.3	30.5	28.6	29.8	30.0	
21. จัดวาง Top Cover เพื่อปิดกล่อง	1		✓	✓	✓	21.5	19.9	18.7	22.5	18.2	20.2	
22. รับผิดชอบจัดวางสายรัด	1		✓	✓	✓							

ตารางที่ภาคผนวก-5 (ต่อ)

Previous Process		Summary											
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00004	Activity	Present											
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○	26										
	Transportation	➔	3										
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Delay	D	3										
	Inspection	□	0										
Department: Material Handling	Storage	▽	4										
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol		เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)							
		OP1	OP2	○	➔	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
23. ติดลวดระบุหมายเลขชิ้นส่วนข้างกล่อง	1	-	✓	●	➔	□	▽	29.4	30.3	33.1	29.3	34.4	31.3
24. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	-	✓	●	➔	□	▽	17.7	16.8	19.8	15.7	20.4	18.1
25. นำบรรจุภัณฑ์ที่มีพื้นที่เตรียมจัดส่ง	1	✓	-	○	➔	□	▽	39.7	46.3	44.1	47.2	48.6	45.2
26. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่จัดส่ง	1	-	-	○	➔	□	▽	-	-	-	-	-	-
27. บรรจุภัณฑ์รออยู่ที่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ	1	-	-	○	➔	□	▽	-	-	-	-	-	-
Activity 2: Sequencing Process													
1. รับบรรจุภัณฑ์ พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเลข 1 บรรจุภัณฑ์ = 12 ชิ้น	1 บรรจุภัณฑ์	-	-	○	➔	□	▽	-	-	-	-	-	-
2. รับทอยเลย์ พักรออยู่ที่พื้นที่ Sequencing หมายเลข 1 ทอยเลย์ = 8 ช่อง	1	-	-	○	➔	□	▽	-	-	-	-	-	-
3. ติดสายรัดบรรจุภัณฑ์ออก	1	✓	-	●	➔	□	▽	4.5	5.3	6.6	5.7	4.6	5.3
4. เปิด Top Cover ออก	1	✓	✓	●	➔	□	▽	13.7	12.4	11.2	15.1	16.4	13.8

ตารางที่ภาคผนวก-5 (ต่อ)

Previous Process				Summary																
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00004				Activity	Present															
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation	○	26														
				Transportation	⇧	3														
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Delay	D	3														
				Inspection	□	0														
				Storage	▽	4														
Department: Material Handling				จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)		พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)							
รายละเอียด Description				8	OP1	OP2	○	⇧	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย			
					✓	✓	●	⇧	D	□	▽	304.7	346.4	340.8	324.0	377.6	338.7			
					✓	-	●	⇧	D	□	▽	28.8	27.3	36.1	39.8	35.7	33.5			
					✓	-	●	⇧	D	□	▽	13.9	15.7	16.3	17.1	19.0	16.4			
					-	✓	○	⇧	D	□	▽	46.2	47.3	49.2	52.3	46.7	48.3			
					-	-	○	⇧	●	□	▽	-	-	-	-	-	-	-		
Total						27	3	3	0	4	1718.1	1802.3	1774.1	1834.4	1846.2	1,795.0				

เวลาการทำงานหลังปรับปรุง

ศึกษาเวลาการทำงานของพนักงานหลังปรับปรุงกระบวนการซัพพลายซึ้นส่วนสำเร็จ
ประเภทงานที่มีรูปแบบการจ่ายงานเข้าสู่สายการประกอบแบบการจัดลำดับงาน (Sequencing)
โดยใช้ผังการไหลของกระบวนการของซึ้นส่วนสำเร็จแต่ละประเภทโดยจับเวลาจากการทำงานจริง
จำนวน 5 ครั้ง แสดงดังตารางที่ภาคผนวก-6 ถึง ตารางที่ภาคผนวก-10

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตารางที่ภาคผนวก-6 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำเภาท่อไอเสียหลังปรับปรุง

Improve Process		Summary													
		Activity	Present												
Product: ท่อไอเสีย (Header)	Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○	5											
		Transportation	➦	2											
		Delay	D	4											
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)		Inspection	□	0											
		Storage	▽	3											
Department: Material Handling	รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
			OP1	OP2	○	➦	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
Activity 1: Packing Process	1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ:1 ทรายเฉลี่ย = 20 ช่อง 2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	2 ทรายเฉลี่ย	-	-	○	➦	D	□	▽	-	-	-	-	-	-
		2 ทรายเฉลี่ย	✓	-	○	➦	D	□	▽	79.4	75.9	86.7	77.1	89.5	81.7

ตารางที่ภาคผนวก-6 (ต่อ)

Improve Process				Summary											
Product: ท่อไอเสีย (Header)		Activity	Present												
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)		Operation	○	5											
		Transportation	➡	2											
		Delay	D	4											
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)		Inspection	□	0											
		Storage	▽	3											
Department: Material Handling															
รายละเอียด Description		จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
			OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
3. ชิ้นส่วนรอกการจัดวางลงใส่ในทrolley		40	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-
4. ทrolleyพักรออยู่ที่พื้นที่ หมายเหตุ: 1 ทrolley = 40 ช่อง		1 ทrolley	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-
5. นำชิ้นส่วนใส่ถุง Bubble		40	✓	✓	●	➡	D	□	▽	476.0	616.0	492.0	684.0	508.0	555.2
6. วางชิ้นส่วนที่ใส่ในทrolleyแต่ละช่อง		40	✓	✓	●	➡	D	□	▽	300.0	364.0	336.0	268.0	416.0	336.8
7. เขียนป้ายบ่งชี้หน้าทrolley		1	✓	-	●	➡	D	□	▽	8.9	7.2	8.2	9.1	6.6	8.0
8. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ		1	✓	-	●	➡	D	□	▽	17.2	12.8	16.3	15.8	12.1	14.8
9. นำทrolleyแผ่นที่พื้นที่เตรียมจัดตั้ง		1	✓	-	○	➡	D	□	▽	39.9	43.3	40.5	37.8	44.0	41.1
10. รับทrolley พักรออยู่ที่พื้นที่จัดตั้ง		1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-
11. ทrolleyพร้อมอยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ		1	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-

ตารางพัฒนาท-6 (ต่อ)

Improve Process			Summary														
Product: โต๊ะไอศิย (Header)			Activity	Present													
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○	5														
	Transportation	➡	2														
	Delay	D	4														
	Inspection	□	0														
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)			Storage	▽	3												
Department: Material Handling																	
รายละเอียด Description			จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
				OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
Activity 2: Sequencing Process																	
1. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่ Sequencing หมายเลข 1 ทrolley = 40 ชิ้น			1 ทrolley	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	
2. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ			1	✓	-	●	➡	D	□	▽	14.7	16.3	18.1	17.0	15.0	16.2	
3. ทrolleyรออยู่เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ			1	-	-	○	➡	●	□	▽	-	-	-	-	-	-	
Total						5	2	4	0	3	936.1	1135.5	997.8	1108.8	1091.2	1,053.9	

ตารางที่ภาคผนวก-7 ปัจจัยไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำเร็จประเภท โครงประกอบรุ่น A00001 หลังปรับปรุง

Improve Process				Summary													
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00001				Activity	Present												
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)				Operation	○	5											
				Transportation	➡	2											
				Delay	D	4											
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)				Inspection	□	0											
				Storage	▽	3											
Department: Material Handling																	
รายละเอียด Description				จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol				เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
Activity 1: Packing Process					OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 ทรอยเฉลี่ย = 8 ช่อง				1 ทรอยเฉลี่ย	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-
2. นำชิ้นส่วนที่พื้นที่ Packing				1 ทรอยเฉลี่ย	✓	-	○	➡	D	□	▽	71.3	65.1	68.5	64.4	67.9	67.4
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางใส่ในทรอยเฉลี่ย				8	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-
4. ทรอยเฉลี่ยพักรออยู่ที่พื้นที่ หมายเหตุ: 1 ทรอยเฉลี่ย = 8 ช่อง				1 ทรอยเฉลี่ย	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-
5. จัดวางชิ้นส่วนได้ในทรอยเฉลี่ยแต่ละช่อง				8	✓	✓	●	➡	D	□	▽	195.2	204.8	216.8	273.6	187.2	215.5
6. ยึดชิ้นส่วนด้วยสายรัด				8	✓	✓	●	➡	D	□	▽	132.0	100.0	108.8	99.2	136.8	115.4
7. เชื่อมป้ายบ่งชี้หน้าทรอยเฉลี่ย				1	✓	-	●	➡	D	□	▽	33.4	35.7	39.0	41.2	38.7	37.6
8. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ				1	✓	-	●	➡	D	□	▽	11.4	16.8	11.2	13.6	18.1	14.2
9. นำทรอยเฉลี่ยมาที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง				1	✓	-	○	➡	D	□	▽	40.4	45.9	43.3	45.6	49.2	44.9

ตารางที่ภาคผนวก-7 (ต่อ)

Improve Process				Summary												
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00001	Activity	Present														
	Operation	○	5													
	Transportation	➦	2													
	Delay	D	4													
	Inspection	□	0													
	Storage	▽	3													
Department: Material Handling	รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol					เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
			OP1	OP2	○	➦	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
	10. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่ติดตั้ง	1	-	-	○	➦	D	□	▽	-	-	-	-	-	-	-
	11. ทrolleyอยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ	1	-	-	○	➦	D	□	▽	-	-	-	-	-	-	-
Activity 2: Sequencing Process																
1. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 ทrolley = 8 ชิ้น	1ทrolley		-	-	○	➦	D	□	▽	-	-	-	-	-	-	-
	2. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	□	-	●	➦	D	□	▽	16.4	17.7	14.7	18.2	15.4	16.5	
	3. ทrolleyอยู่เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ	1	-	-	○	➦	D	□	▽	-	-	-	-	-	-	-
Total					5	2	4	0	3	500.1	486.0	502.3	555.8	513.3	511.5	

ตารางที่ภาคผนวก-8 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำเร็จประเภท โครงประกอบรุ่น A00002 หลังปรับปรุง

Improve Process		Summary											
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00002	Activity	Present											
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	○		5									
	Transportation	➡		2									
	Delay	D		4									
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Inspection	□		0									
	Storage	▽		3									
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Symbol			เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)						
		OP1	OP2	○	➡	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
Activity 1: Packing Process													
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	1 ทรอยล์	-	-	○	➡	□	▽	-	-	-	-	-	-
2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	1 ทรอยล์	✓	-	○	➡	□	▽	61.8	66.2	78.7	64.5	69.5	68.1
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางใส่ในทรอยล์	8	-	-	○	➡	□	▽	-	-	-	-	-	-
4. ทรอยล์พักรออยู่ที่พื้นที่ หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	1 ทรอยล์	-	-	○	➡	□	▽	-	-	-	-	-	-
5. จัดวางชิ้นส่วนใส่ในทรอยล์แต่ละช่อง	8	✓	✓	●	➡	□	▽	223.2	268.0	224.8	317.6	234.4	253.6
6. ยึดชิ้นส่วนด้วยสายรัด	8	✓	✓	●	➡	□	▽	98.4	113.6	129.6	124.8	141.6	121.6
7. เขียนป้ายบ่งชี้หน้าทรอยล์	1	✓	-	●	➡	□	▽	28.7	33.5	29.9	35.5	36.5	32.8
8. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	✓	-	●	➡	□	▽	13.0	15.4	12.2	15.6	17.8	14.8
9. นำทรอยล์ออกมาที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง	1	✓	-	○	➡	□	▽	45.1	42.0	48.7	42.2	45.1	44.6

ตารางที่ภาคผนวก-8 (ต่อ)

Improve Process				Summary													
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00002	Activity		Present														
	Operation	○	5														
	Transportation	➡	2														
	Delay	D	4														
	Inspection	□	0														
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Storage	▽	3														
	Department: Material Handling	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)														
รายละเอียด Description	Quantity (pcs)	Symbol											เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)				
		OP1	OP2	○	➡	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย			
10. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่จัดส่ง	1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	-		
11. ทrolleyรอผู้เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ	1	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-	-		
Activity 2: Sequencing Process																	
1. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 ทrolley = 8 ชิ้น	1 ทrolley	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	-		
2. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	✓	-	●	➡	D	□	▽	13.2	16.5	17.7	15.8	18.1	16.3			
3. ทrolleyรอผู้เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ	1	-	-	○	➡	D	□	▽	-	-	-	-	-	-	-		
Total				5	2	4	0	3	483.4	555.2	541.6	616.0	563.0	551.8			

ตารางที่ภาคผนวก-9 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนลำเลียงประเภท โครงประกอบรุ่น A00003 หลังปรับปรุง

Improve Process		Summary									
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00003	Activity	Present									
Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory)	Operation	O									
	Transportation	⇨									
Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory)	Delay	D									
	Inspection	□									
Department: Material Handling	Storage	▽									
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)	Symbol			เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
			OPI	OP2		1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย
Activity 1: Packing Process											
1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	1 ทรอยล์	-	○	-	▶	-	-	-	-	-	-
2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	1 ทรอยล์	✓	○	-	▶	72.1	83.5	66.7	68.6	64.5	71.1
3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางใส่ในทรอยล์	8	-	○	-	▶	-	-	-	-	-	-
4. ทรอยล์พักรออยู่ที่พื้นที่ หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	1 ทรอยล์	-	○	-	▶	-	-	-	-	-	-
5. จัดวางชิ้นส่วนใส่ในทรอยล์แต่ละช่อง	8	✓	●	✓	▶	308.8	297.6	264.8	312.0	289.6	294.6
6. ยึดชิ้นส่วนด้วยสายรัด	8	✓	●	✓	▶	117.6	143.2	152.0	122.4	139.2	134.9
7. เจ็บน้ายิงจี้หน้าทรอยล์	1	✓	●	-	▶	24.3	34.6	37.3	36.3	39.7	34.4
8. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	✓	●	-	▶	14.0	11.4	16.5	13.2	12.8	13.6
9. นำทรอยล์เข้ามาที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง	1	✓	○	-	▶	50.4	49.6	42.4	39.0	45.6	45.4

ตารางที่ภาคผนวก-9 (ต่อ)

Improve Process				Summary												
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00003	Activity	Present														
	Operation	O	5													
	Transportation	➡	2													
	Delay	D	4													
	Inspection	□	0													
Department: Material Handling	Storage	▼	3													
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)	Symbol								เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
			OP1	OP2	○	➡	D	□	▼	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
10. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่จัดส่ง	1	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	-	
11. ทrolleyอยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ	1	-	-	○	➡	●	□	▼	-	-	-	-	-	-	-	
Activity 2: Sequencing Process																
1. รับทrolley พักรอผู้พื้นที่ Sequencing หมายเหตุ 1 ทrolley = 8 ชิ้น	1ทrolley	-	-	○	➡	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	-	
2. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	✓	-	●	➡	D	□	▼	15.3	15.5	19.2	17.7	14.4	16.4		
3. ทrolleyอยู่เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ	1	-	-	○	➡	●	□	▼	-	-	-	-	-	-	-	
Total				5	2	4	0	3	602.5	635.4	598.9	609.2	605.8	610.4		

ตารางที่ภาคผนวก-10 ผังการไหลของกระบวนการแสดงขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์ของชิ้นส่วนสำเร็จประเภท โครงประกอบรุ่น A00004 หลังปรับปรุง

Improve Process				Summary											
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00004 Activity 1: Packing Process (Manufacturing Factory) Activity 2: Sequencing Process (Assembly Factory) Department: Material Handling	Activity	Present		Symbol						เวลา (วินาที) Cycle Time (sec)					
	Operation	○	5	○	⬆	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
	Transportation	⬆	2												
	Delay	D	4												
	Inspection	□	0												
	Storage	▽	3												
รายละเอียด Description	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน) OP1	OP2	○	⬆	D	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
	Activity 1: Packing Process														
	1. รับชิ้นส่วน พักรออยู่ที่พื้นที่ Packing หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	-	-	○	⬆	D	□	▼	-	-	-	-	-	-	
	2. นำชิ้นส่วนมาที่พื้นที่ Packing	✓	-	○	⬆	D	□	▽	65.4	71.2	79.3	77.5	73.5	73.4	
	3. ชิ้นส่วนรอการจัดวางใส่ในทรอยล์	-	-	○	⬆	●	□	▽	-	-	-	-	-	-	
	4. ทรอยล์พักรออยู่ที่พื้นที่ หมายเหตุ: 1 ทรอยล์ = 8 ช่อง	-	-	○	⬆	●	□	▽	-	-	-	-	-	-	
	5. จัดวางชิ้นส่วนใส่ในทรอยล์แต่ละช่อง	✓	✓	●	⬆	D	□	▽	262.4	345.6	300.0	278.4	313.6	300.0	
	6. ยึดชิ้นส่วนด้วยสายรัด	✓	✓	●	⬆	D	□	▽	128.8	122.4	116.8	107.2	109.6	117.0	
	7. เขียนป้ายบ่งชี้หน้าทรอยล์	✓	-	●	⬆	D	□	▽	35.7	33.2	29.9	36.1	32.0	33.4	
	8. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	✓	-	●	⬆	D	□	▽	13.2	16.7	14.1	16.4	19.0	15.9	
9. นำทรอยล์มาที่พื้นที่เตรียมจัดส่ง	1	✓	-	○	⬆	D	□	▽	46.7	45.2	48.1	42.4	40.7	44.6	

ตารางพัฒนาทว-10 (ต่อ)

Improve Process			Summary											
Product: โครงประกอบ (Frame) – A00004	Activity	Present		Symbol						เวลา (วินาที)				
	Operation	○	5	○	⬆	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
	Transportation	⬆	2											
	Delay	D	4											
	Inspection	□	0											
	Storage	▽	3											
Department: Material Handling	จำนวน (ชิ้น) Quantity (pcs)	พนักงาน (คน)		Cycle Time (sec)										
		OP1	OP2	○	⬆	□	▽	1	2	3	4	5	เวลาเฉลี่ย	
10. รับทrolley พักรอผู้คนที่จัดส่ง	1	-	-	○	⬆	□	▽	-	-	-	-	-	-	
11. ทrolley อยู่เตรียมส่งไปโรงงานประกอบ	1	-	-	○	⬆	□	▽	-	-	-	-	-	-	
Activity 2: Sequencing Process														
1. รับทrolley พักรอผู้คนที่ Sequencing หมายเหตุ 1 ทrolley = 8 ชิ้น	1ทrolley	-	-	○	⬆	□	▽	-	-	-	-	-	-	
2. ทำการบันทึกการจ่ายในระบบ	1	✓	-	●	⬆	□	▽	17.1	14.2	18.3	16.6	14.7	16.2	
3. ทrolley อยู่เตรียมส่งเข้าสู่ไลน์ประกอบ	1	-	-	○	⬆	□	▽	-	-	-	-	-	-	
Total				5	2	4	0	3	569.3	648.5	606.5	574.6	603.1	600.4